



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I772029 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：110118112

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 19 日

(51) Int. Cl. : H04N13/10 (2018.01)

G03B33/10 (2006.01)

(30) 優先權：2020/05/29 日本

2020-094865

(71) 申請人：日商丸善伊到可股份有限公司 (日本) MARUZEN INTEC CO., LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：仲井淳一 NAKAI, JUNICHI (JP)

(74) 代理人：黃瑞賢

(56) 參考文獻：

CN 106662804A

JP 2000-32319A

JP 2012-109733A

審查人員：陳哲賢

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：6 共 20 頁

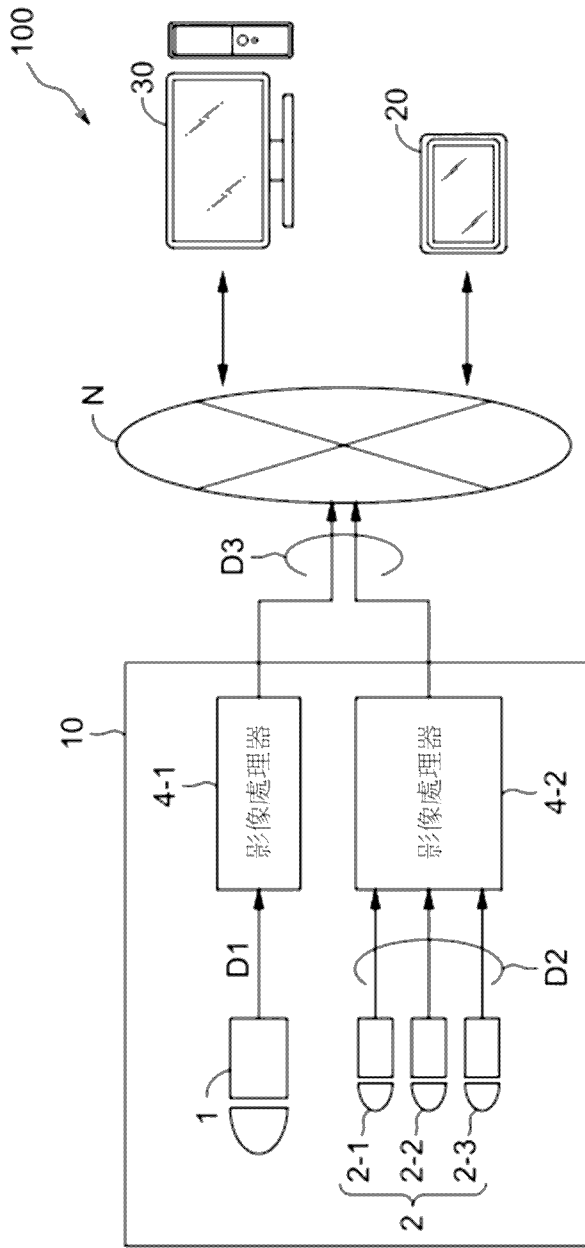
(54) 名稱

監視攝影機

(57) 摘要

本發明係提供一種監視攝影機 10，其具備：第一攝影機模組 1，用於拍攝第一監視區域 R1 以生成第一影像資料 D1；及第二攝影機模組 2，用於拍攝包含第一監視區域 R1 內事先設定之感興趣區域 ROI 之第二監視區域 R2 以生成第二影像資料 D2；且第二影像資料 D2 之圖框率大於第一影像資料 D1 之圖框率；第二影像資料 D2 之解析度低於第一影像資料 D1 之解析度；第二攝影機模組 2 所使用之影像感測器之像素數少於第一攝影機模組 1 所使用之影像感測器之像素數。

指定代表圖：



【圖 2】

符號簡單說明：

1:第一攝影機模組

2:第二攝影機模組

2-1:第二攝影機模組

2-2:第二攝影機模組

2-3:第二攝影機模組

4-1,4-2:影像處理器

10:監視攝影機

20:顯示裝置

30:控制裝置

100:監視攝影機系統

D1:第一影像資料

D2:第二影像資料

D3:影像資料

N:網路線路



I772029

【發明摘要】

【中文發明名稱】

監視攝影機

【中文】

本發明係提供一種監視攝影機10，其具備：第一攝影機模組1，用於拍攝第一監視區域R1以生成第一影像資料D1；及第二攝影機模組2，用於拍攝包含第一監視區域R1內事先設定之感興趣區域ROI之第二監視區域R2以生成第二影像資料D2；且第二影像資料D2之圖框率大於第一影像資料D1之圖框率；第二影像資料D2之解析度低於第一影像資料D1之解析度；第二攝影機模組2所使用之影像感測器之像素數少於第一攝影機模組1所使用之影像感測器之像素數。

【指定代表圖】圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1:第一攝影機模組

2:第二攝影機模組

2-1:第二攝影機模組

2-2:第二攝影機模組

2-3:第二攝影機模組

4-1,4-2:影像處理器

10:監視攝影機

20:顯示裝置

30:控制裝置

100:監視攝影機系統

D1:第一影像資料

D2:第二影像資料

D3:影像資料

N:網路線路

【發明說明書】

【中文發明名稱】

監視攝影機

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種監視攝影機。

【先前技術】

【0002】 影像感測器之高像素化、高性能化日益精進，且裝載有該影像感測器之高解析度攝影機付諸實用，對廣角且高解析度之圖像、以及高圖框率且高畫質之圖像的需求不僅在以安全為目的之監視攝影機領域，在交通監視用攝影機，甚至產業用、工業用攝影機（FA攝影機、機器視覺等）等領域中亦逐漸提高。一直以來，存在一種如專利文獻1之監視攝影機，其可使用高解析度之攝影機拍攝整個監視區域，從其中切出特別感興趣的感興趣區域，以高圖框率讀取該圖像，並顯示、記錄該整個監視區域之影像與該感興趣區域之影像。

【0003】 另一方面，存在一種監視裝置，其可藉由廣角攝影機觀看整個監視區域，並可藉由變焦攝影機所拍攝的圖像更仔細地觀看其中想特別注意的對象物。例如，專利文獻2中揭露一種監視攝影機，其安裝有拍攝整個監視區域之廣角攝影機、及僅將事先選擇之區域光學放大並拍攝之變焦攝影機，並具備為了使該廣角攝影機之死角區域的拍攝變為可能之可前後左右旋轉之副攝影機。此外，專利文獻3中揭露一種多眼攝影機系統，其使用複數個拍攝部分圖像之多眼拍攝用攝影機（例如16個攝影機），對前述各攝影機所獲得之部分圖

像進行圖像校正及合成，以取得拍攝區域之整體圖像，並進一步地可在前述各攝影機中僅放大所期望之區域。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0004】

〔專利文獻 1〕日本特開 2008-219484 號公報

〔專利文獻 2〕日本特開 2014-207548 號公報

〔專利文獻 3〕日本特開 2019-169830 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之技術問題〕

【0005】 然而，於前述專利文獻1之技術中，由於係以一台高解析度攝影機拍攝整個監視區域與感興趣區域，因此必須與該整個監視區域之圖像資料連續切出並讀取欲以高圖框率讀取之感興趣區域之圖像資料。因此，圖像用記憶體之容量及圖像處理之負擔變大，並且存在若提高感興趣區域之圖框率，則該感興趣區域以外之整個監視區域之圖框率會降低之問題。進一步地，該感興趣區域之解析度係由切出之圖像之像素數決定，且亦存在無法將圖框率高速化至讀取該整個監視區域時之速率以上的限制。

【0006】 另一方面，前述專利文獻2之監視攝影機，雖具備拍攝整個監視區域之廣視角攝影機、及放大拍攝一部分之監視區域之望遠攝影機，但並沒有關於以此等攝影機拍攝之影像之圖框率的記載。因此，不清楚於望遠攝影機之拍攝範圍中存在快速移動的被拍攝物之情形，是否能清晰地拍出該被拍攝物。

【0007】 此外，專利文獻3之攝影機系統，係藉由多眼拍攝用攝影機取得拍攝區域之整體圖像，同時可從該整個拍攝區域中僅選擇所期望之區域並放大；該拍攝區域之整體圖像，係對所有以多眼拍攝用攝影機取得之部分圖像使用用於校正其失真之校正參數進行圖像處理而獲得。並且需要將其輸出至整體圖像顯示裝置之整體圖像用記憶體。如此一來，多眼拍攝用攝影機之台數越多，上述校正處理就越複雜，甚至會增加部分圖像用記憶體及整體圖像用記憶體之容量，因此存在圖像處理裝置中處理負荷增加，處理速度延遲，並且導致消耗電力及攝影機零件成本增加之問題。此外，專利文獻3中並沒有關於圖像之圖框率之記載，但與專利文獻1相同，存在若提高部分圖像之圖框率，則該部分區域以外之整個拍攝區域之圖框率會降低之問題。

【0008】 僅光學放大並拍攝事先選擇之區域時，雖於拍攝靜止物體及緩慢移動之物體之情形下不成問題，但一般而言欲監視之物體大多為移動物體。因此，於檢測正在行走或奔跑的人物的臉及動物之防盜攝影機、及識別行駛中車子之車牌之交通監視攝影機、監視以高速運作之FA裝置之FA攝影機等中，為了檢測以高速移動之被拍攝物，至少需要以高圖框率讀取感興趣區域（部分區域）。然而，為了抑制圖像處理之負荷增加，需要降低感興趣區域以外之監視區域之圖框率，其結果，感興趣區域以外之影像變得不清晰，導致監視效果降低。

【0009】 本發明之目的在於提供一種可檢測以高速移動之被拍攝物且圖像處理之負荷小的監視攝影機。

〔技術手段〕

【0010】 為了達成上述目的，本發明之監視攝影機，其特徵係具備：第一攝影機模組，用於拍攝第一監視區域以生成第一影像資料；及第二攝影機模組，用於拍攝包含該第一監視區域內事先設定之感興趣區域之第二監視區域以生成第二影像資料；且前述第二影像資料之圖框率大於前述第一影像資料之圖框率；前述第二影像資料之解析度低於前述第一影像資料之解析度；前述第二攝影機模組所使用之影像感測器之像素數少於前述第一攝影機模組所使用之影像感測器之像素數。

〔發明之效果〕

【0011】 根據本發明，藉由將感興趣區域設定於以高速移動之被拍攝物，並以高圖框率讀取、或放大感興趣區域，從而可清晰地顯示被拍攝物。此時，第一影像資料不會受制於第二影像資料之處理，因此第一影像資料之圖框率不會降低，圖框率會降低之區域僅有第二監視區域。第二監視區域，由於係設定為較第一監視區域更高圖框率，因此即使圖框率降低，對監視效果之影響亦較少，亦不會增加圖像處理之負荷。因此，可檢測以高速移動之被拍攝物，且可減少圖像處理之負荷。

【圖式簡單說明】

【0012】

〔圖1〕本發明之實施型態之監視攝影機之正面外觀略圖。

〔圖2〕本發明之實施型態之監視攝影機系統的構成圖。

〔圖3〕表示本發明之實施型態之監視攝影機所拍攝之區域的示意圖。

〔圖4〕表示本發明之實施例1之監視攝影機所拍攝之區域的示意圖。

〔圖5〕本發明之實施例1之監視攝影機中第二攝影機模組所拍攝之監視區域與感興趣區域的示意圖。

〔圖6〕表示本發明之實施例2之監視攝影機所拍攝之區域的示意圖。

【實施方式】

【0013】 以下參照附件圖式，說明本發明之一實施型態。又，本發明並不限於下述之實施型態。

【0014】 圖1為本實施型態之監視攝影機10之正面概略圖。監視攝影機10，係具備第一攝影機模組1、第二攝影機模組2、及殼體3。第一攝影機模組1與第二攝影機模組2係安裝在殼體3內。

【0015】 第一攝影機模組 1 係設置一台，第二攝影機模組 2 係設置一台或兩台以上。本實施型態中，第二攝影機模組 2，係設置第二攝影機模組 2-1 至 2-3 之三台。第二攝影機模組 2-1 至 2-3 彼此為相同構成，因此在以下之說明中，於不區分其等之情形下，簡稱為第二攝影機模組 2。

【0016】 第一攝影機模組 1 及第二攝影機模組 2 中，至少第二攝影機模組 2 以裝載有 CMOS 影像感測器為理想；前述 CMOS 影像感測器，理想係支援全域快門之 CMOS 影像感測器。藉由使用支援全域快門之 CMOS 影像感測器，可對以高速移動之被拍攝物抑制影像的失真。

【0017】 此外，第一攝影機模組 1 理想係具有廣角鏡頭，而第二攝影機模組 2 理想係具有光學變焦鏡頭。本實施型態中，第一攝影機模組 1 係裝載有支援 4K 之 CMOS 感測器，第二攝影機模組 2 係裝載有 130 萬像素全域快門

CMOS 感測器。

【0018】 圖 2 為本實施型態之監視攝影機系統 100 之構成圖，圖 3 為表示監視攝影機 10 所拍攝之區域的示意圖。監視攝影機系統 100，係具備監視攝影機 10、顯示裝置 20、及控制裝置 30。監視攝影機 10 中，第一攝影機模組 1，係拍攝第一監視區域 R1 以生成第一影像資料 D1；第二攝影機模組 2，係拍攝包含第一監視區域 R1 內事先設定之感興趣區域 ROI (Region of Interest) 之第二監視區域 R2 以生成第二影像資料 D2。

【0019】 第一監視區域 R1 係包含整個監視對象區域，且第一攝影機模組 1 平時係以高解析度（例如 4K 之解析度）拍攝第一監視區域 R1。另一方面，第二監視區域 R2 係小於第一監視區域 R1，且第二攝影機模組 2 係以低於第一攝影機模組 1 之解析度拍攝第二監視區域 R2。本實施型態中，雖第二監視區域 R2 之整體係含括在第一監視區域 R1 內，但第二監視區域 R2 之一部分亦可超出第一監視區域 R1，只要至少感興趣區域 ROI 含括在第一監視區域 R1 內即可。此外，感興趣區域 ROI 可與第二監視區域 R2 一致，或者，亦可於一個第二監視區域 R2 內設定複數個感興趣區域 ROI。又，雖為方便理解而將第一及第二攝影機模組 1、2-1 至 2-3 分開記載，但實際上係安裝在同一殼體內。

【0020】 如圖 2 所示，第一及第二影像資料 D1、D2，係分別以影像處理器 4-1、4-2 施予壓縮處理、ROI 處理等，從而轉換成影像資料 D3。壓縮形式並無特別限定，可列舉例如 MPEG 及 H.264/H.265。影像資料 D3，經由網路線路 N 發送至控制裝置 30 及/或顯示裝置 20。或者，亦可藉由 USB3.0 等有線通訊發送影像資料 D3。顯示裝置 20，可基於影像資料 D3，顯示第一及第二攝影機模組 1、2 所拍攝之影像。控制裝置 30，除了顯示影像外，亦可解析、保存影像

資料 D3。

【0021】 第二監視區域 R2 內之感興趣區域 ROI，係設定於快速移動之被拍攝物通過或存在之位置。如後所述，例如，於第一監視區域 R1 為高速公路之複數條車道整體之情形，感興趣區域 ROI 係設定於各車輛之車牌通過的位置。藉由以高圖框率讀取、或放大感興趣區域 ROI，可清晰地顯示被拍攝物。

【0022】 在此，專利文獻 1 之技術中，為了能清晰地讀取以高速通過之各車輛之車牌，需從以一台高解析度攝影機拍攝之整個監視區域之圖像資料中，切出欲以高圖框率讀取之感興趣區域之圖像資料。然而，為了抑制圖像處理之負荷增加，需降低感興趣區域以外之監視區域之圖框率。

【0023】 相對於此，本實施型態中，係以第二攝影機模組 2 所生成之第二影像資料 D2 之圖框率大於第一攝影機模組 1 所生成之第一影像資料 D1 之圖框率為特徵。第一影像資料 D1，由於不受制於第二影像資料 D2 之處理，因此第一影像資料 D1 之圖框率不會降低，於藉由 ROI 功能以高圖框率讀取感興趣區域 ROI 之情形，圖框率會降低之區域僅有第二監視區域 R2。第二監視區域 R2，由於設定為較第一監視區域 R1 更高圖框率，因此即使圖框率降低，對監視效果之影響亦較少，亦不會增加圖像處理之負荷。因此，可檢測以高速移動之被拍攝物，且可減少圖像處理之負荷。

【0024】 此外，本實施型態之監視攝影機 10，係第一及第二攝影機模組 1、2 安裝在同一殼體 3 內。因此，監視攝影機 10 之小型化、輕量化變得容易，設置監視攝影機 10 不需佔太多空間，且亦不需如一般的監視攝影機使用大又昂貴的光學鏡頭，因此可實現監視攝影機系統 100 之小型化及低成本化。

【0025】 以上雖說明本發明之實施型態，但本發明並不限於上述實施型

態，只要在不脫離其宗旨之範圍內，可為各種變更。

〔實施例〕

【0026】 以下雖說明本發明之實施例，但本發明並不限於下述實施例。

【0027】 〔實施例1〕

實施例1之監視攝影機，作為第一攝影機模組係裝載有索尼（Sony）製之全域快門CMOS感測器（IMX250），作為第二攝影機模組係裝載有三台安森美（Onsemi）製之全域快門CMOS感測器（PYTHON1300）。第一攝影機模組所拍攝之影像之圖框率為75fps，像素數為510萬。第二攝影機模組所拍攝之影像之圖框率為168fps（USB3.0），像素數為130萬。第一攝影機模組具備廣角鏡頭，而第二攝影機模組具備三倍光學變焦鏡頭。

【0028】 圖 4 為表示實施例 1 之監視攝影機所拍攝之區域的示意圖。第一攝影機模組所拍攝之第一監視區域 R1，係涵蓋整個高速公路之單側三車道之寬度方向。三台第二攝影機模組所分別拍攝之第二監視區域 R2-1、R2-2、R2-3，係分別涵蓋所面對之右側車道（第一行駛車道）、中央車道（第二行駛車道）、左側車道（超車道），可幾乎從正面拍攝通過之車輛。此時，第二監視區域 R2-1、R2-2、R2-3 亦可一部分重疊。藉由將三台第二攝影機模組如此地配置，毫無遺漏地涵蓋高速公路之三車道。

【0029】 圖 5（A）為第二監視區域 R2-2 之影像。該影像，如圖 5（B）所示，可藉由光學變焦功能放大。第二監視區域 R2-2 中，將以高速行駛之車輛之前面，特別是車牌通過的地方設定為感興趣區域 ROI。本實施例中，藉由將感興趣區域 ROI 之像素數設定為約 38 萬，可使感興趣區域 ROI 之圖框率為約

300fps。藉此，可從所獲得之圖像中清晰地取得車牌之資訊。藉由對三台第二攝影機模組實施此處理，可清晰地取得所有車道中通過車輛之車牌之資訊。

【0030】 〔實施例 2〕

實施例 2 之監視攝影機，作為第一攝影機模組係裝載有安森美製之全域快門 CMOS 感測器 (PYTHON2000)，作為第二攝影機模組係裝載有索尼製之全域快門 CMOS 感測器 (IMX287)。第一攝影機模組所拍攝之影像之圖框率為 130fps，像素數為 230 萬。第二攝影機模組所拍攝之影像之圖框率為 524fps (8bit)，像素數為 38 萬。第一攝影機模組具備廣角鏡頭，而第二攝影機模組具備五倍光學變焦鏡頭。

【0031】 圖 6 為表示實施例 2 之監視攝影機所拍攝之區域的示意圖。第一攝影機模組所拍攝之第一監視區域 R1，係涵蓋包含設置於工廠之三台高速自動組裝裝置及其周邊之區域。三台第二攝影機模組所分別拍攝之第二監視區域 R2-1、R2-2、R2-3，係個別涵蓋一台高速自動組裝裝置。第二監視區域 R2-1、R2-2、R2-3 中，係設定為感興趣區域 ROI 包含高速可動部 40。

【0032】 藉由將感興趣區域 ROI 之像素數設定為約 30 萬像素，可使感興趣區域 ROI 之圖框率為約 600fps。亦可藉由進一步地將感興趣區域 ROI 之像素數縮小至約 11 萬像素，使感興趣區域 ROI 之圖框率為約 1000fps。感興趣區域 ROI 之圖像可藉由光學變焦放大。

【0033】 〔附記事項〕

以上所記載之各實施例中，雖為了方便說明而採將第二攝影機模組所拍攝之第二監視區域以光學變焦放大後再設定感興趣區域之順序，但亦可於最剛開始時先在第二監視區域內設定好感興趣區域，再於確認該影像後以光學變焦放

大感興趣區域。此外，亦可使用電子變焦功能限制第二監視區域（限制讀取像素數）後再設定感興趣區域。進一步地，亦可不設定感興趣區域，直接將第二攝影機模組所拍攝之第二監視區域作為感興趣區域。

【符號說明】

【0034】

1:第一攝影機模組

2:第二攝影機模組

2-1:第二攝影機模組

2-2:第二攝影機模組

2-3:第二攝影機模組

3:殼體

4-1,4-2:影像處理器

10:監視攝影機

20:顯示裝置

30:控制裝置

100:監視攝影機系統

D1:第一影像資料

D2:第二影像資料

D3:影像資料

N:網路線路

R1:第一監視區域

R2:第二監視區域

R2-1:第二監視區域

R2-2:第二監視區域

R2-3:第二監視區域

ROI:感興趣區域

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種監視攝影機，其特徵係具備：

第一攝影機模組，用於拍攝第一監視區域以生成第一影像資料；及

第二攝影機模組，用於拍攝包含該第一監視區域內事先設定之感興趣區域之第二監視區域以生成第二影像資料；且

該第二影像資料之圖框率大於該第一影像資料之圖框率；

該第二影像資料之解析度低於該第一影像資料之解析度；

該第二攝影機模組所使用之影像感測器之像素數少於該第一攝影機模組所使用之影像感測器之像素數。

【請求項2】如請求項1所述之監視攝影機，其中，該第一攝影機模組與該第二攝影機模組係安裝在同一殼體內。

【請求項3】如請求項1或2所述之監視攝影機，其中，第二攝影機模組係裝載有CMOS影像感測器。

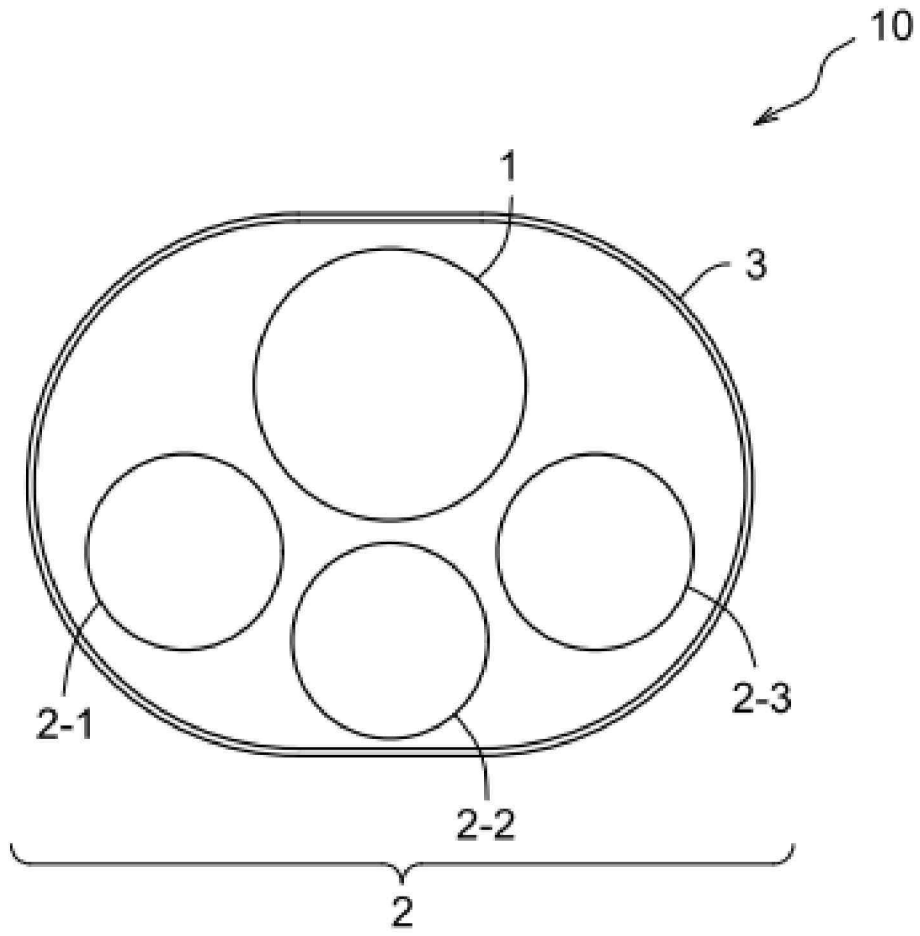
【請求項4】如請求項3所述之監視攝影機，其中，該CMOS影像感測器係支援全域快門之CMOS影像感測器。

【請求項5】如請求項1或2所述之監視攝影機，其中，該第一攝影機模組係具有廣角鏡頭。

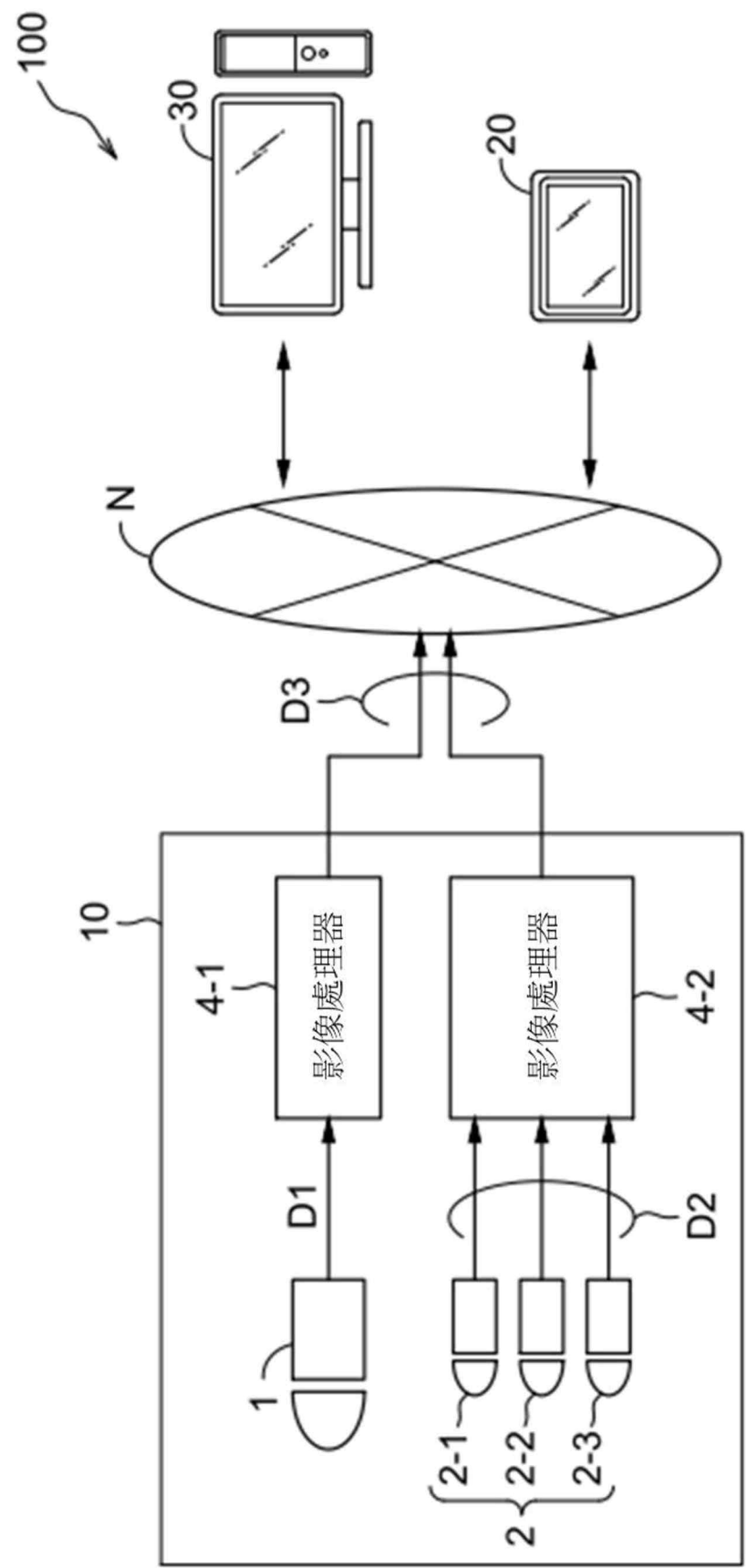
【請求項6】如請求項1或2所述之監視攝影機，其中，該第二攝影機模組係具有光學變焦鏡頭。

【請求項7】如請求項1或2所述之監視攝影機，其中，具備兩台以上該第二攝影機模組。

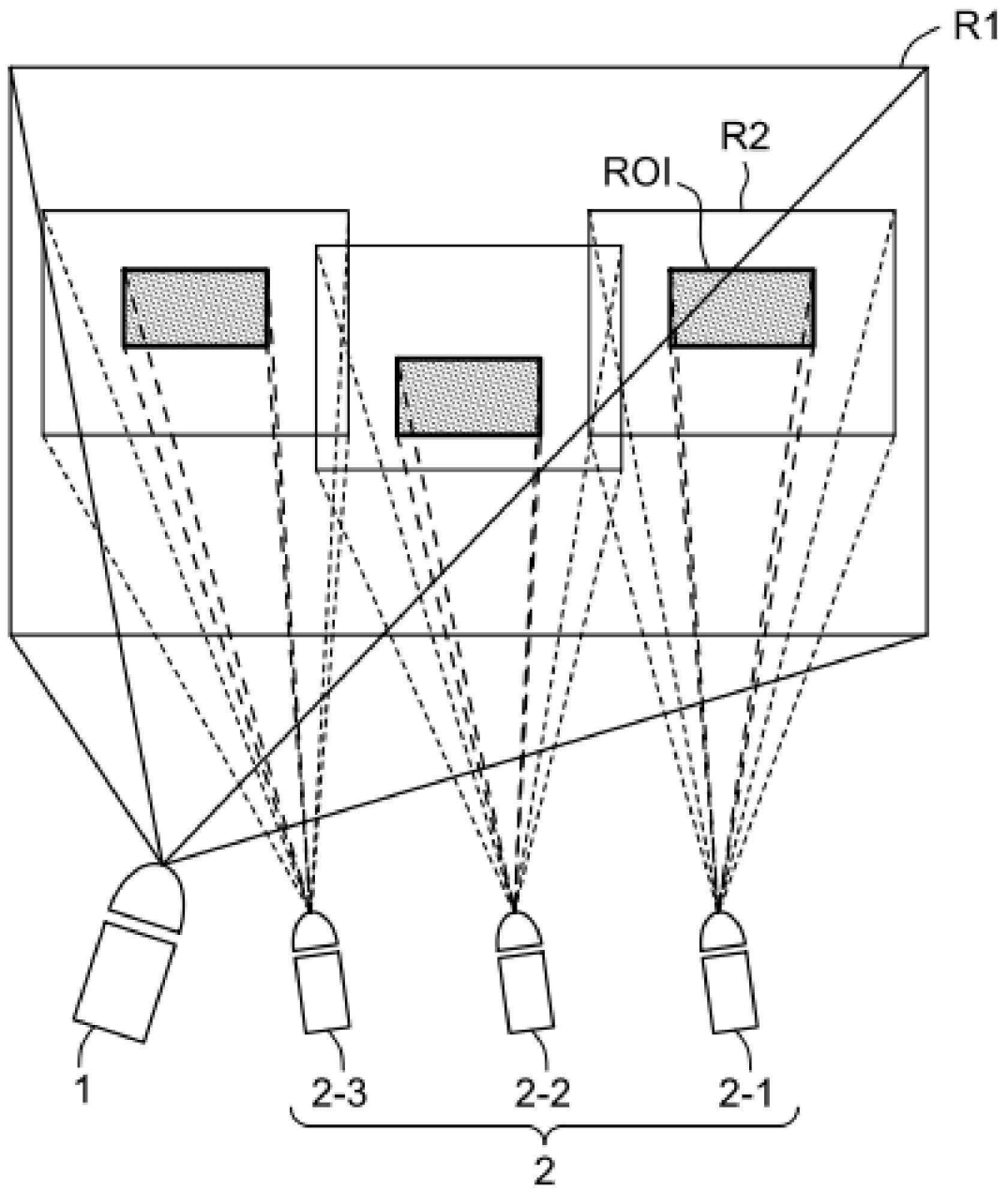
【發明圖式】



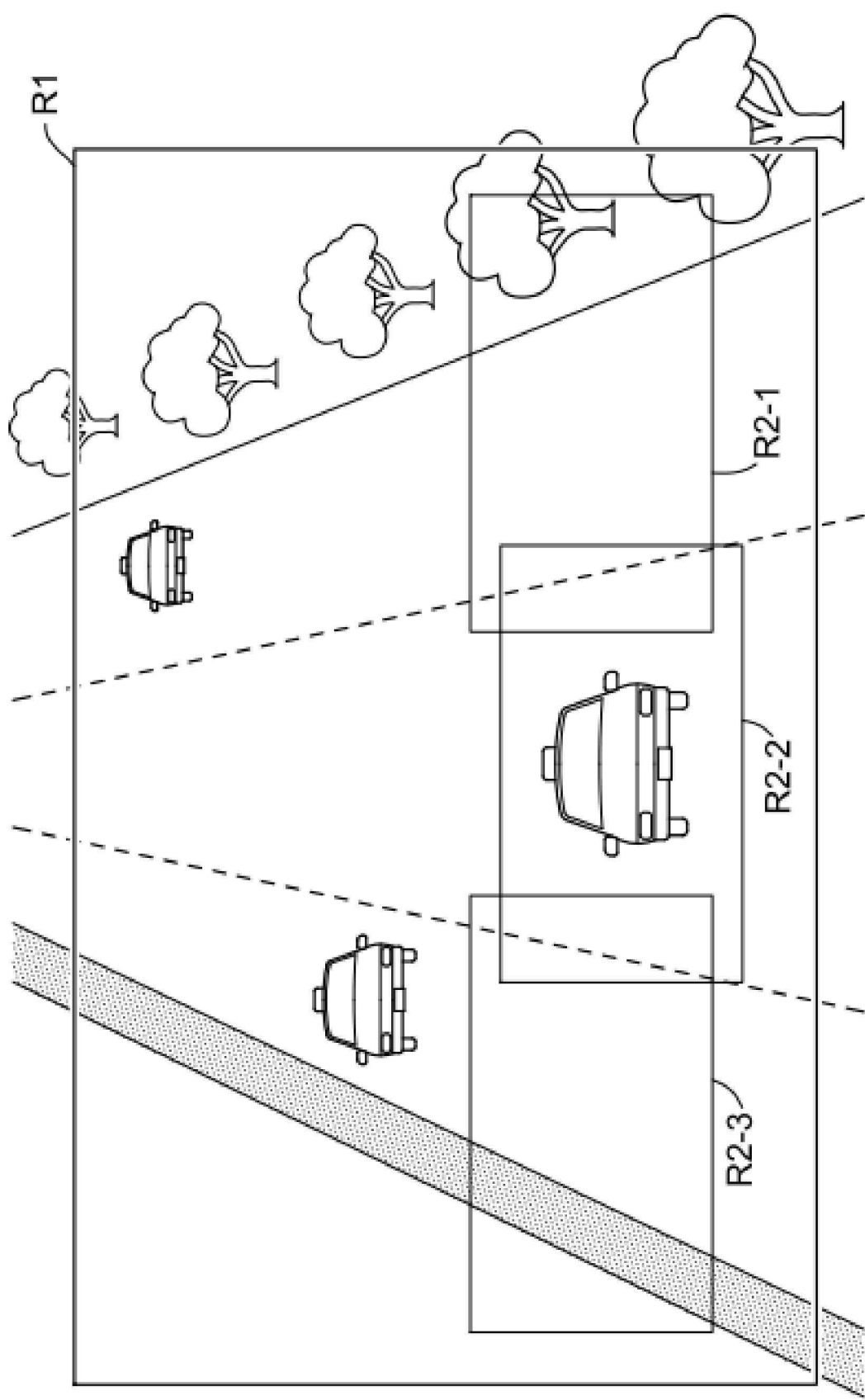
【圖 1】



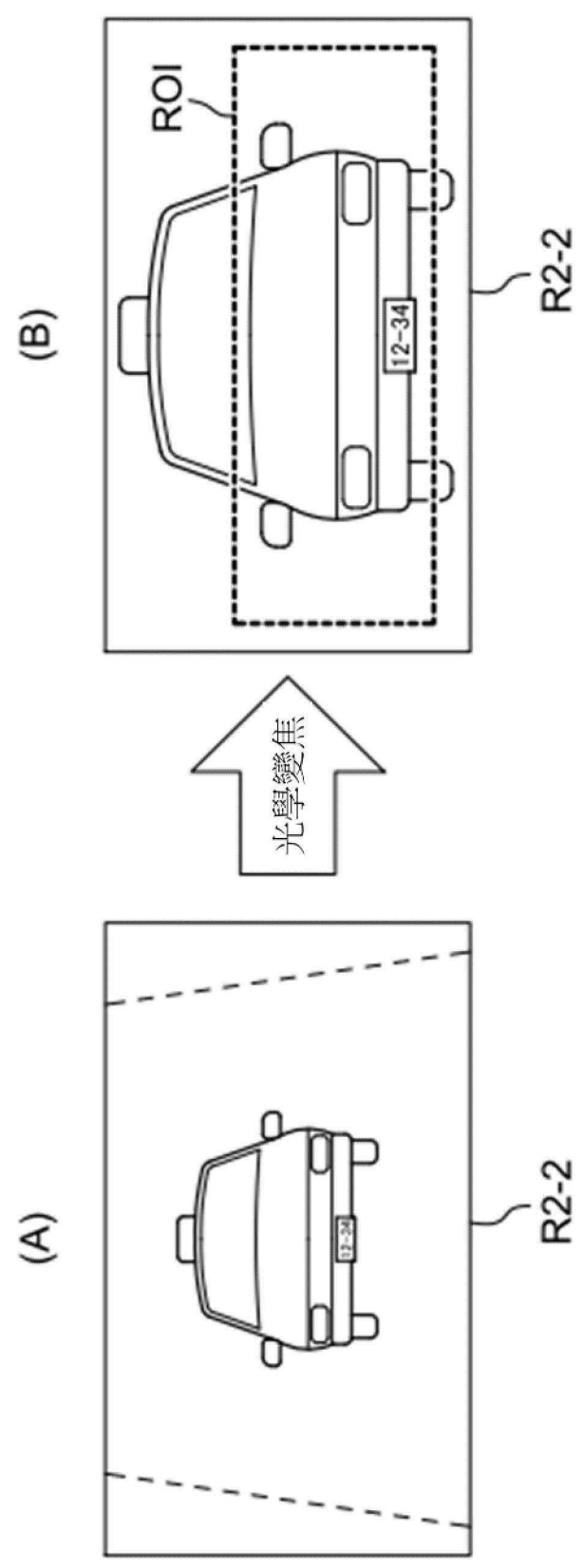
【圖 2】



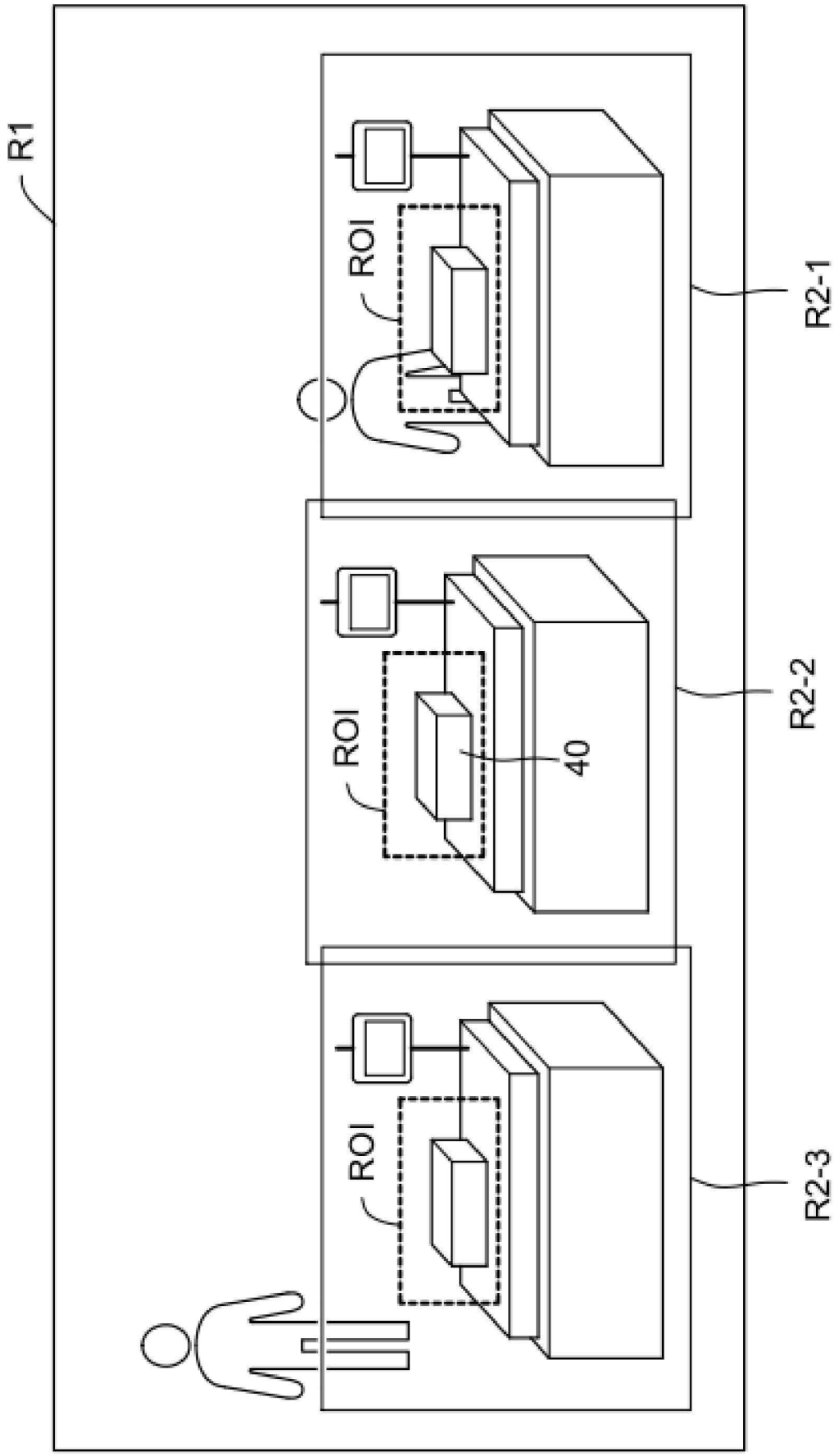
【圖 3】



【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】